

This page Is Inserted by IFW Operations  
And is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-193635

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>  
A 61 B 5/02

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
7046-4C

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月28日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 血圧測定装置

⑮ 特 願 昭60-35133

⑯ 出 願 昭60(1985)2月22日

⑰ 発 明 者 宇 都 宮 俊 二 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内  
⑰ 発 明 者 寺 本 勤 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内  
⑰ 発 明 者 古 田 正 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内  
⑰ 発 明 者 北 浦 均 京都市右京区花園中御門町3番地 株式会社立石ライフサイエンス研究所内  
⑱ 出 願 人 立石電機株式会社 京都市右京区花園土堂町10番地  
⑲ 代 理 人 弁理士 中村 茂信

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

血圧測定装置

##### 2. 特許請求の範囲

(1) カフと、カフ内を加圧する加圧手段と、カフ内の圧力を検出する圧力検出手段と、カフ内を減圧して血管情報を検出する情報検出手段と、前記圧力検出手段及び情報検出手段の出力信号により最高血圧値及び最低血圧値を導出する血圧導出手段とを備え、最高及び最低血圧値を測定する血圧測定装置において、

測定に関する情報をいくつかの区分に分割して予め記憶する測定情報記憶手段と、音声報知手段と、前記測定情報記憶手段に記憶される各区分の測定情報を順次前記音声報知手段から出力させる報知制御手段と、前記各区分の説明内容を図入りで区分毎に示した資料とを備えてなることを特徴とする血圧測定装置。

(2) 前記資料は、本体表面に設けられるものである特許請求の範囲第1項記載の血圧測定装置。

(3) 前記血圧測定装置は、蓋付きの収納ケースに本体が収納されるものであり、前記資料は前記蓋の裏面に設けられるものである特許請求の範囲第1項記載の血圧測定装置。

(4) カフと、カフ内を加圧する加圧手段と、カフ内の圧力を検出する圧力検出手段と、カフ内を減圧して血管情報を検出する情報検出手段と、前記圧力検出手段及び情報検出手段の出力信号により最高血圧値及び最低血圧値を導出する血圧導出手段とを備え、最高及び最低血圧値を測定する血圧測定装置において、

測定に関する情報をいくつかの区分に分割して予め記憶する測定情報記憶手段と、音声報知手段と、前記測定情報記憶手段に記憶される各区分の測定情報を順次前記音声報知手段から出力させる報知制御手段と、前記各区分の説明内容を図入り、区分記号付きで区分毎に示した資料と、前記各区分の測定情報を音声出力する際に、その区分に対応する区分記号を表示する区分表示手段とを備えた血圧測定装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (イ) 産業上の利用分野

この発明は血圧測定装置に関し、特に腕帯の巻き方等の測定情報を音声報知する血圧測定装置に関する。

#### (ロ) 従来の技術

一般に、血圧測定装置には、腕帯内を加圧ポンプで加圧した後、微速排気して減圧しつつ、圧力センサで腕帯内の圧力を検出すると同時に、コロトコフ音センサでコロトコフ音を検出し、両センサの出力信号をマイクロコンピュータで処理し、最高血圧値と最低血圧値とを導出し、表示器で表示するようにしているものがある。この種の血圧測定装置では、使用方法の説明を取扱説明書で行っている。

#### (ハ) 発明が解決しようとする問題点

一般に、血圧測定は、腕帯の巻き方等、取扱いに注意を払わねばならないことが多く、いくつかの注意点を守らないと、不正確な測定値を表示し、例えば、高血圧であるにもかかわらず正常の表示

がなされることがある。また、周囲の騒音、体動、測定者の体質等により、測定不能のエラーを発生することもある。それゆえ、腕帯の巻き付けは、所定の方法によりなす必要があり、また測定状況に応じて適切な措置を取る必要があり、従って、測定時には取扱説明の確認が必須である。しかしながら、従来の血圧測定装置では、取扱説明書は購入時に読まれる程度であり、管理が悪いと紛失してしまうという問題があった。また、不慣れた測定者にとって、取扱説明書を読んで操作方法を習熟することは、面倒なことであった。

この発明は、上記に鑑み、操作・取扱いが容易で、不慣れた者でも簡便に正しい使用ができる血圧測定装置を提供することを目的としている。

#### (ニ) 問題点を解決するための手段

上記問題点を解決するために、第1の発明は、測定に関する情報をいくつかの区分に分割して予め記憶する測定情報記憶手段と、音声報知手段と、前記測定情報記憶手段に記憶される各区分の測定情報を順次前記音声報知手段から出力させる報知

制御手段と、前記各区分の説明内容を図入りで区分毎に示した資料とを特徴的に備えており、第2の発明は、測定に関する情報をいくつかの区分に分割して、予め記憶する測定情報記憶手段と、音声報知手段と、前記測定情報記憶手段に記憶される各区分の測定情報を順次前記音声報知手段から出力させる報知制御手段と、前記各区分の説明内容を図入り、区分記号付きで区分毎に示した資料と、前記各区分の測定情報を音声出力する際に、その区分に対応する区分記号を表示する区分表示手段とを特徴的に備えている。

#### (ホ) 作用

第1の発明の血圧測定装置では、測定開始前に、測定情報記憶手段から、例えば腕帯の巻き方、操作方法等の測定情報が、区分毎に分割されて順次出力され、音声報知手段よりその測定情報が音声で順次報知される。測定者は、この音声による測定情報を耳で聞きながら、また資料の図等を目視で確認しながら、測定の準備を行うことになる。

また第2の発明の血圧測定装置では、第1の発

明と同様に、測定開始前に測定情報が区分毎に分割されて音声で順次出力されるとともに、その区分の記号(例：番号)が表示される。測定者は、測定情報を耳で聞きながら、その区分記号の表示を目視して、資料の対応する記号の図等をやはり目視して、測定の準備を行うことになる。

#### (ヘ) 実施例

以下、実施例により、この発明をさらに詳細に説明する。

第1図は、この発明が実施される血圧測定装置の回路ブロック図、第2図は、同装置の外観斜視図である。

この実施例血圧測定装置1は、操作並びに表示を行う本体2と被測定者の腕に巻付けられる腕帯3とがチューブ4で接続されて成り、腕帯3を自動的に加圧するように構成されている。

腕帯3には加圧ポンプ5(加圧手段)が接続されると共に、急速排気弁6と微速排気弁7が接続され、加圧ポンプ5の駆動により腕帯3内が加圧されて腕を阻血するように構成されている。更に、

腕帯3に圧力センサ8（圧力検出手段）とコロトコフ音センサ9（情報検出手段）とが連係されており、圧力センサ8により腕帯3内の圧力を検出する一方、コロトコフ音センサ9により血管情報であるコロトコフ音を検出するように構成されている。尚、3aはコロトコフ音センサ9を腕帯3に取付けるリボンである。

本体2には、電源スイッチ10、クリアスイッチ11、スタートスイッチ13及び加圧設定値切換スイッチ14が設けられている。スタートスイッチ13は測定開始時に、あるいは腕帯の巻き方を音声で区分に分けて報知するのに、それぞれ用いるために設けられている。従ってスタートスイッチ13はステップスイッチに兼用されている。本体2には、さらに表示部15及びスピーカ16が設けられる一方、マイクロコンピュータ17等により成る血圧導出手段18が内蔵されている。

このマイクロコンピュータ17からはスタートスイッチ13の操作等により加圧ポンプ5及び急速排気弁6に動作信号が出力され、加圧ポンプ5

を駆動・停止して腕帯3を自動加圧するようになっている。一方、圧力センサ8の検出信号はA/D変換器19を介して、またコロトコフ音センサ9の検出信号は増幅器20を介してマイクロコンピュータ17に入力されると共に、クロック回路21よりクロック信号が入力され、これらの検出信号より最高血圧値と最低血圧値とを決定し、導出するように構成されている。

更に、マイクロコンピュータ17からは電源スイッチ10の投入により電源回路22から電力供給され、電圧降下検出回路23の検出信号により、この電源回路22に停止信号が出力されるように構成されている。

前記加圧設定値切換スイッチ14はスライドスイッチ等より成り、このスイッチ信号に基づき、マイクロコンピュータ17が加圧ポンプ5を駆動して、設定値に腕帯3を加圧するようになっている。

一方、表示部15には、マイクロコンピュータ17よりの信号により、測定前には腕帯の巻き方

の区分記号が、測定段階では最高及び最低血圧値が表示される。

また、マイクロコンピュータ17の出力データにより、音声ROM24に記憶される音声信号がシンセサイザ25を通して読だされ、読出された音声信号が増幅器26を介してスピーカ16より出力されるようになっている。ROM24には「腕帯を左腕に通して下さい」や「マイクを動脈の位置に合わせて下さい」等の腕帯の巻き方を示す区分毎の音声信号や、測定値を音声報知するための「いち」「にー」「さん」……等の音声信号が種々記憶されており、マイクロコンピュータ17からのコマンドにより、測定情報が個別に読出されるようになっている。従って、マイクロコンピュータ17とROM24、シンセサイザ25で測定情報記憶手段が機能実現される。また、増幅器26、スピーカ16で音声報知手段を構成している。

またこの実施例装置は、本体2の表面上に、腕帯の巻き方等を記載した説明シール（資料）27

が貼付されている。この説明シール27の具体的な記載内容は、第5図に示しており、この説明シール27には、腕帯の巻き方の方法が4区分（ステップ）に分けられて、区分番号付きで区分毎に説明文と解説図が記載されている。この説明シール27には、さらに、その他の説明文が記載されている。

次に、この血圧測定装置1の構成並びに作用を、第3図及び第4図に示す制御フローに基づいて説明する。

電源スイッチ10がONされると、動作がスタートし、ステップST（以下STという）1でイニシャライズ処理が行われ、電力（電池の）不足か否か判定される（ST2）、この判定は通常NOであり、続いてST3に移り、表示部15にステップ1（区分番号）を示す表示を行う（第6図（a）参照）とともに、腕帯の巻き方1の発声「手のひらを上にして腕帯を左腕上腕部に通して下さい」を行う（ST4）。これは、音声ICであるシンセサイザ25に、マイクロコンピュータ

17より腕帯の巻き方1の発声コマンドを送り、この発声コマンドを受けたシンセサイザ25が、音声ROM24より対応する音声信号を読み出し、スピーカ16より発声することにより実行される。測定者は、この音声報知を聞き、また表示部15に表示されるステップ1を見て、説明シール27の区分(ステップ)番号1の図を参照しながら指示通りの作業をすることになる。

次に、ステップスイッチ13がONされたか否かが判定される(ST5)。測定者がまだ腕帯3を腕に装着作業中の場合はこのステップで待機するが、腕帯装着を終了し、ステップスイッチ13をONすると、このST5の判定がYESとなり、次にST6に移り、表示部15にステップ2が表示される(第6図(b)参照)とともに、腕帯の巻き方2「腕帯のマークと動脈位置を合わせて下さい」が発声される(ST7)。測定者は、この音声報知を聞き、また表示部15に表示されるステップ2を見て、説明シール27の区分番号2の図を参照しながら、指示通りの操作をすることに

なる。

測定者が、その操作を終えて、次にステップスイッチ13をONすると、ST8の判定がYESとなり、今度はST9で表示部15にステップ3が表示される(第6図(c)参照)とともに、腕帯の巻き方3「腕帯を心臓の高さにして下さい」が発声される(ST10)。以下、さらに続いてステップスイッチ13がONされると、ST11の判定がYESとなり、表示部15にステップ4が表示される(ST12)とともに(第6図(d)参照)、腕帯の巻き方4「気持ちを楽にして腕の力を抜いて下さい」が発声される(ST13)。以上の過程で、測定者は音声報知と区分番号の表示による説明シール27の対応する区分番号の図、説明文で、測定情報を確認しながら、正しい腕帯の装着をなすことができる。

さらにここで、ステップスイッチ13がONされると、ST14の判定がYESとなり、ST15の処理へ移る。

このST15において、加圧設定値を読み取り、

記憶する。つまり加圧設定値切換スイッチ14で設定された値をマイクロコンピュータ17で読み取り、記憶する。そしてST16において、この設定値P。(例:180mmHg)を表示し(第6図(e)参照)、マイクロコンピュータ17の出力信号によりシンセサイザ25が音声信号を出力し、増幅器26を介してスピーカ16より設定値を音声で報知し、「180mmHg」と発声する(ST17)。

次に、ST18で、設定値P。が変更されたか否かが判定される。ST17で発声された設定値が不適当である場合には、測定者が加圧設定値切換スイッチ14を切換えるので、ST18の判定がYESとなるので、ST16に戻り、変更後の設定値が表示され、発声される。

次に、ST19で「準備が出来ましたのでスタートスイッチを押して下さい」の発声がなされる。そしてST20でスタートスイッチ13がONされたか否かが判定され、ONされるまではST15に戻り、ST15~ST20の処理が繰返される。

加圧設定値が適切であると判断して、測定者がスタートスイッチ13をONすると、ST20の判定がYESとなり、続いてST21で加圧開始を発声し、ST22で設定値P。を表示し、その後、急速排気弁6を閉鎖し(ST23)、加圧ポンプ5を駆動させ(ST24)、腕帯3内を加圧させる。そして加圧決定値P。の表示を表示部15より消し(ST25)した後、腕帯3内の現在の圧力値P。を読み取り(ST26)、設定値P。に達したか否かを判定する(ST27)。この設定値P。に達するまでST26、ST27に戻り、達すると加圧ポンプ5の駆動を停止する(ST28)。

次に、ST29に移り、タイマを1秒間セットして測定を開始する(ST30)。そしてST31において、コロトコフ音センサ9がコロトコフ音を検出したか否かを判定し、検出するまで待機して、検出すると1秒が経過したか否かが判定される(ST32)。この1秒経過後にコロトコフ音が検出されると、正常な加圧で判定がYESと

なり、最高血圧値を測定し（ST33）、最低血圧を測定し（ST34）、脈拍を測定する（ST35）。つまり、コロトコフ音の発生時と終了時等でマイクロコンピュータ17が血圧値を決定導出した後、急速排気弁6を開放し（ST36）、腕帯3内の残留加圧空気を排気する。

引き続き、測定結果が導出されたか否かが判定され（ST37）、上述の如く測定されている時は測定結果、つまり最高・最低血圧値を、第6図（f）に示すように、表示部15に表示する（ST38）と共に、スピーカ16より音声で報知し（ST39）た後、内部データと結果とを比較し（ST40）、その結果をスピーカ16より音声で報知する（ST41）。すなわち、予めマイクロコンピュータ17に記憶されたデータと比較し、正常か否か、異常の際は高血圧か低血圧かを音声報知する。

その後、タイマを6分間セットし（ST42）、スタートスイッチ13がONされたか否かを判定し（ST43）、ONされているとST21に戻

測定結果が導出されていないので、判定がNOとなり、原因を調べた後（ST50）、その原因をスピーカ16より音声で報知し（ST51）、ST42に移って、上述の動作を継続することになる。

なお、ST2において電力不足が判定されると、電力不足を発声し（ST52）、CPUの動作を停止し（ST53）、タイマで6分時間待ちし（ST54）、電源をOFFする（ST55）。

なお、上記実施例において、説明シールは本体2の表面に貼着したが、本体を蓋付ケースに収納し、蓋の裏面に説明シールを貼着してもよい。

また、上記実施例において、ST4、ST7、ST10、ST12の区分番号表示は、血圧値を表示する表示部15に表示しているが、番号のみを、他に表示器を設けて表示してもよい。もちろん区分表示は、数字番号以外の、例えばアルファベット文字、その他の記号を用いてもよい。

また、第1の発明の実施例としては、区分記号の表示手段による表示を省略すればよい。

り、新たな測定が開始され、上述の動作が行われる。一方、ONされていないと、ST44において6分経過したか否かが判定され、6分間スタートスイッチ13がONされるか否かを待って、ONされないとST45において電源をOFFする旨をスピーカ16より音声で報知した後、ST46において電源をOFFし、電力の消耗を阻止する。これにより測定動作が終了する。

一方、ST32において、1秒経過する前にコロトコフ音を検出すると、加圧不足であるので判定がNOとなり、ST47において加圧設定値P。が200mmHgより大きいかが判定される。この200mmHgより小さい時は、設定値P。が小さいので、30mmHg加算して（ST48）、再加圧を音声で報知する（ST49）。そして、ST22に戻り、再び加圧ポンプ5を駆動して上述の動作に戻り、測定動作を継続する。

また、ST47において設定値が200mmHgより大きい時は、ST36に移り、急速排気弁6を開放することになる。そして、ST37において

また、上記実施例はコロトコフ音で血圧を測定するようにしたが、この発明は脈波等を検出する情報検出手段を用いて血圧を測定するようにしてもよい。

また、上記実施例では、血圧測定データを得るのに腕帯を上腕に巻く場合を想定しているが、この発明では、血圧測定データを得るためにカフを他の部分に装着するものにも適用できる。

#### （ト）発明の効果

この発明によれば、腕帯の巻き方等の測定情報が分割されて音声出力されるとともに、資料の解説図でそれを目視できるので、測定者は、この測定情報を容易に理解でき、適正な測定準備ができ、正確な測定をなすことができる。

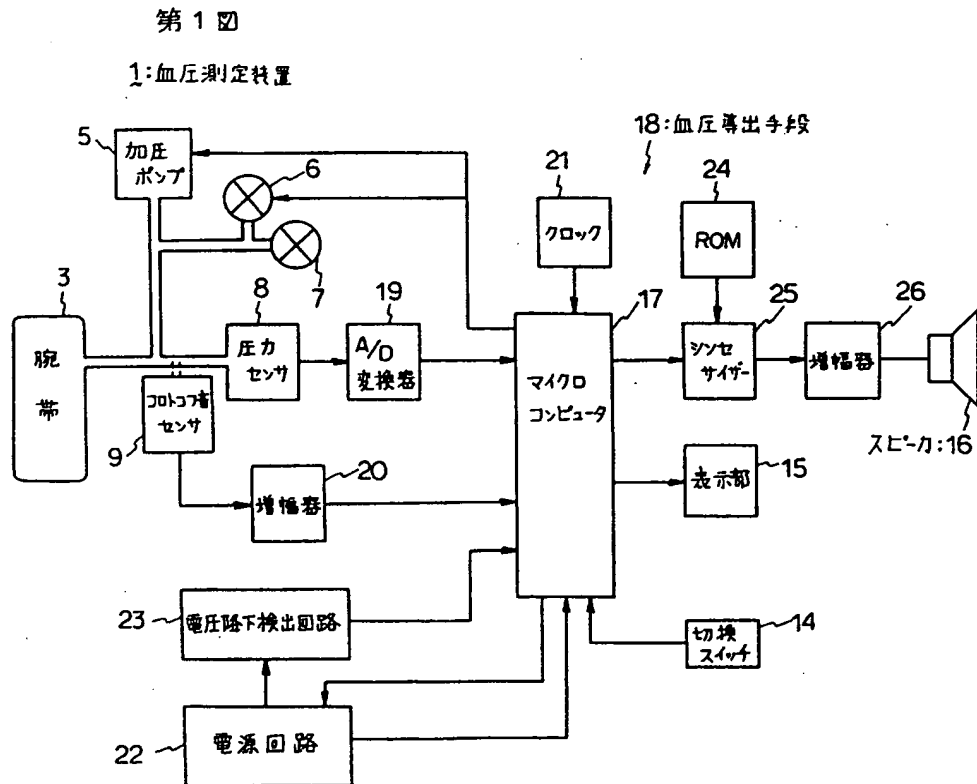
また、第2の発明によれば、さらにその分割された音声出力の区分記号が表示されるので、測定者は、現在出力されている音声情報の区分を目視確認でき、その情報をさらに容易に理解することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明が実施される血圧測定装置の回路ブロック図、第2図は、同装置の外観斜視図、第3図及び第4図は、同装置の制御フロー図、第5図は、同装置の本体表面に貼付される説明シールの具体例を示す図、第6図(a)(b)(c)(d)(e)(f)は、同装置の表示例を示す図である。

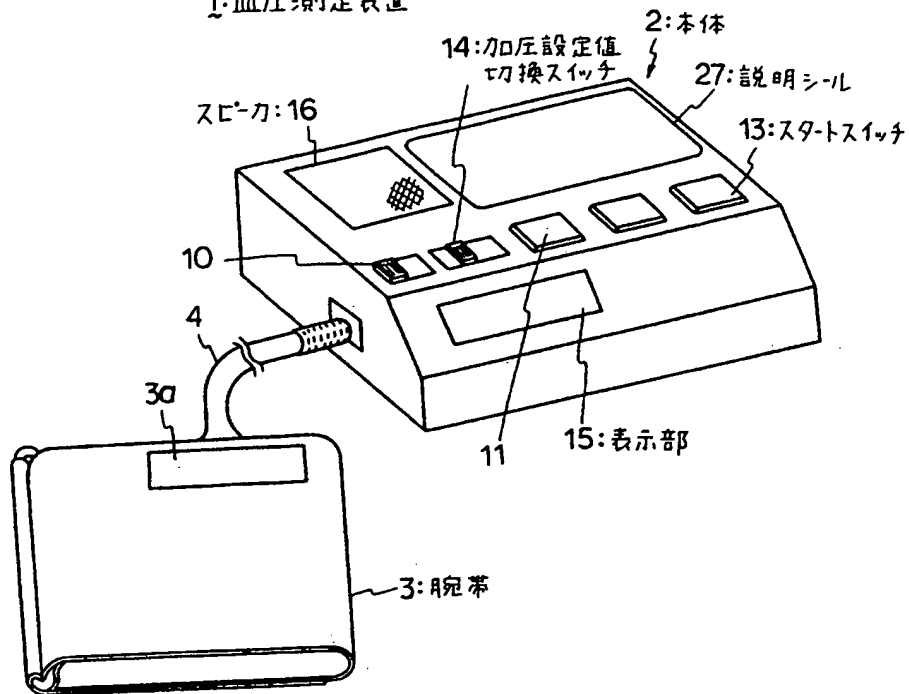
- 1 : 血圧測定装置、 2 : 本体、  
 3 : 腕帯、 5 : 加圧ポンプ、  
 8 : 圧力センサ、 9 : コロトコフ音センサ、  
 13 : スタート(ステップ)スイッチ、  
 15 : 表示部、 16 : スピーカ、  
 17 : マイクロコンピュータ、  
 27 : 説明シール。

特許出願人 立石電機株式会社  
 代理人 弁理士 中村茂信

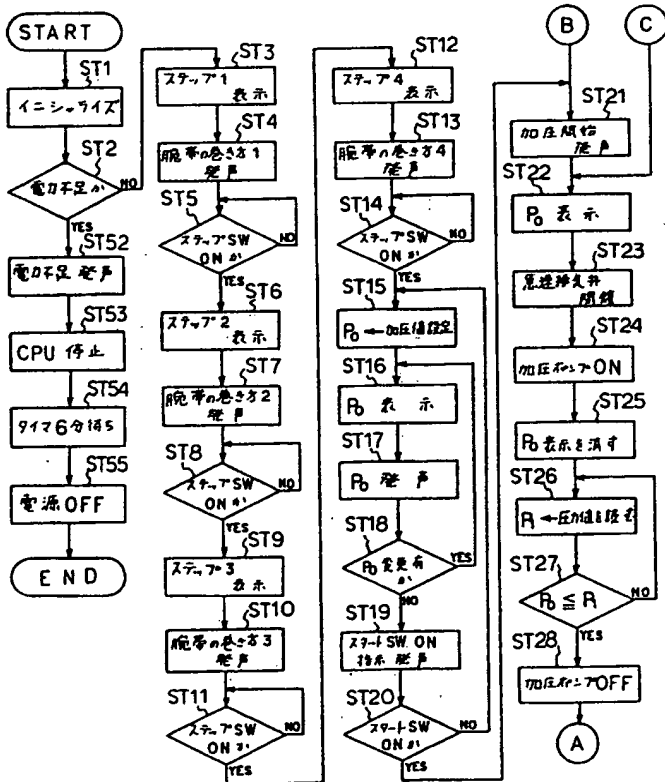


第2図

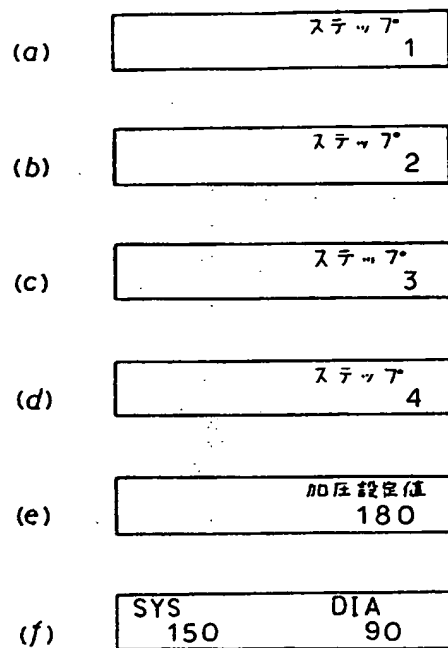
1: 血圧測定装置



第3図

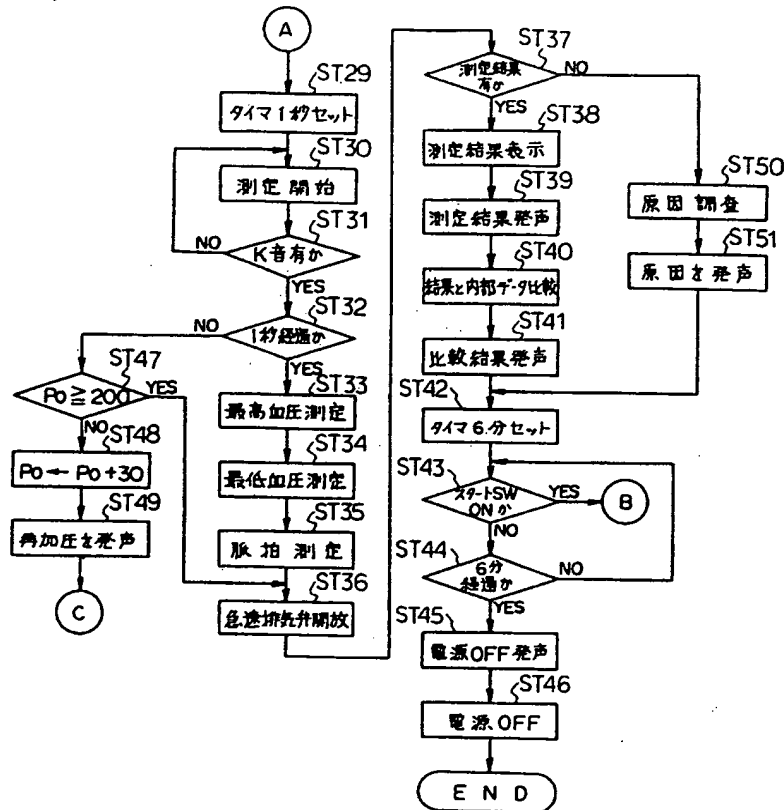


第6図





第4図



第5図

27:説明シール

■ご使用の前に取扱説明書をお読み下さい。

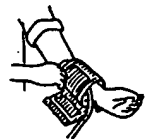
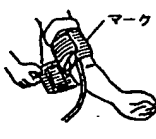
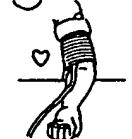


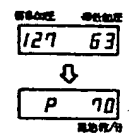
♥ 測定準備完了です

▲ 加圧中です

▼ 減圧中です

□ 電池を交換してください

① 腕帯の巻き方に注意してください。

<p><b>1</b> 手のひらを上にして腕帯を左腕上腕部に通して下さい</p> 	<p><b>2</b> 腕帯のマークと動脈位置を合わせて巻いて下さい</p> 	<p><b>3</b> 腕帯と心臓を同じ高さにして下さい</p> 	<p><b>4</b> 気持ちを楽にして腕の力を抜いて下さい</p> 	<p><b>5</b> 準備ができましたのでスタートスイッチを押して下さい</p> 	<p><b>6</b> 最高・最低血圧と脈拍数が自動的に表示されます</p> 
--	--	--	--	---	--

● 腕帯は上腕に平行になるようにびたり巻いて下さい

● シャツ・セーターをたくし上げて腕を圧迫しないでください

● あきらかに異常と思われる血圧値を表示したときは外部雑音の影響も考えられますのでもう一度測定して下さい

● 何度も測定するときは5分以上腕を休ませてから測定してください